

三汇 CTI 系列语音卡

SHT-16B-CT/cPCI 2.0

SHT-16B-CT/cPCI/FAX 2.0

SHT-16B-CT/cPCI/MP3 2.0

模拟语音卡

硬 件 说 明 书

Version 2.0

杭 州 三 汇 信 息 工 程 有 限 公 司

http：//www.sanhuid.com

目　　录

版权申明

版本修订记录

版本号	发布日期	修订内容
Version 1.0	2004.5	新创建此文档。
Version 2.0	2006.8	硬件上做了大的修改，废除了前出线型号，增加了板卡和模块的图形说明。

请访问我们的网站（www.sanhuid.com）以获取该文档的最新版本。

第1章　概　述

CTI 系列 SHT-16B-CT/cPCI 2.0、SHT-16B-CT/cPCI/FAX（MP3）2.0 型语音卡，是一种采用 CompactPCI 热插拔总线的 16 通道模拟线语音卡，该系列语音卡通过配置不同的功能模块，即可实现普通语音卡、坐席卡的全部功能。

1.1 功能描述

- 外线振铃检测
- 坐席摘挂机检测
- 内外线停电直通
- 多通道传真资源
- 主叫信息（Caller ID）接收/发送功能，支持 DTMF 和 FSK 模式
- 通话/静音检测
- 录音操作支持自动增益控制（AGC）
- DTMF 信号发送和检测
- 线路电压自动检测
- 自动检测主板上所安装的模块数量和类型

1.2 性能特点

- **支持 CompactPCI2.1 总线**

符合 CompactPCI2.1 总线标准，突发数据传送速率高达 133 MB/s；支持即插即用（PNP），无需任何跳线设置；支持在应用软件运行时热插拔板卡（CompactPCI 最高级别的热插拔应用）。

- **采用后出线板接线**

采用后出线板接线，更换板卡无需重新连线，使系统的开发和调试更为方便，并提高了运行可靠性。

- **模块可灵活配置**

卡上 8 个双通道模块可以任意灵活搭配，适用于各类复杂的组合式应用，例如呼叫中心+录音系统可以在一块板卡上实现。

- **具备 SIMM 内存条插座**

业务模块通过主板上的 SIMM 内存条插座连接到主板，所有触点均为双面接触，提高了连接的可靠性和安装的方便性。

- 电话会议功能

采用灵活的分布式会议结构，会议的数量不受限制，参加会议的人数不受限制，能对会议或双方通话内容进行监听和录音。

- **具备 RJ11 和 DB44 接口**

后出线板共提供 8 个四芯线水晶头(RJ11)接口和 1 个 16 路的 DB44 接口，根据接口定义进行分线转换后，可直接连接电话线，连接方便可靠，故障率低。

- 可选的内/外置铃流馈电电源

外置式的铃流馈电电源，为坐席模块提供馈电，并可使连接在坐席通道上的电话机振铃。

后出线板可选装铃流模块，配合 48V 工控机电源实现内置式的铃流馈电。

- 可编程的信号音检测器

可编程的信号音检测器，可检测任意频率的单/双音频信号音，方便地与各种型号交换机和集团电话配合使用。

- 专业的驱动软件算法

驱动软件采用专业的 SPECDial 算法，能够自动完成模拟线外拨电话的全过程，并正确识别被叫用户的状态，能识别是电话答录机还是传真机的应答。

- 回波抵消

回波抵消采用自适应算法，使得在各种使用环境下均能很好的抵消回波，从而彻底消除了放音对 DTMF 收号、忙音检测的影响，并消除了电话会议时自激、误收 DTMF 号码和忙音的可能性。

- 支持多种语音编解码格式

支持硬件处理的 A-law(G.711)、μ-law、IMA-ADPCM 格式编码和解码，以及由软件处理的 16-bit linear PCM、MP3、VOX 格式的编码和解码，支持 WINDOWS 标准的 WAV 文件，可以方便地使用 Cooledit 等声音工具进行编辑和播放。

- 具备音频输出接口

板卡上的第一个通道集成了模拟音频放大电路，后出线板安装有音频输出插座，可直接连接耳机或音箱，通过简单的函数调用就可以实现对指定通道进行放音。

- 卡间总线交换能力

采用 CT-BUS 总线，符合 H.110 标准。利用 cPCI 主机背板总线，可方便地与支持这一标准的任何第三方板卡互连互通，从而将获取的语音信号交换至其它设备。

- 具有唯一的硬件序列号

每片语音卡上的固件中均写入了唯一的硬件序列号，可用于区分不同的卡和防伪识

别，应用系统通过简单的函数调用即可获得。

- **具有硬件授权号识别电路**

具有序列号授权识别电路。用户可向本公司申请唯一的授权号，保护用户软件安全。

- **统一的三汇 SHCTI 驱动程序开发平台**

具有自主知识产权的统一 ShCti 驱动程序开发平台有高度的智能性。单机可支持高达 2048 个通道。对于振铃信号的检测与分析、信号音的检测与分析、CallerID 的检测与分析等常用功能，都可以通过简单地调用驱动平台的函数来实现，无须您过多了解电话呼叫的细节。

1.3 板卡工作原理框图

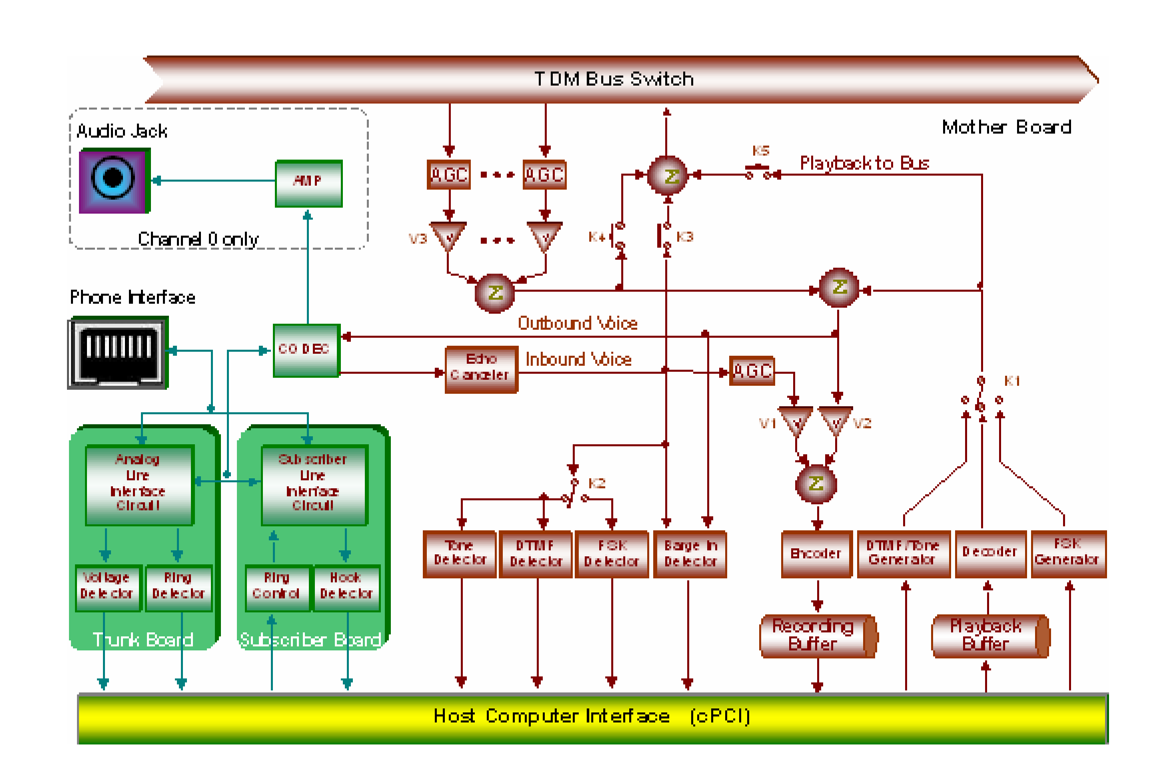


图 1-1 板卡工作原理图

注：图中 channel 0 对应板卡上所标的 1 通道

1.4 功能模块

可配合三汇不同类型的 2.0 模块来使用：外线模块、坐席模块、内外线联合模块、录音外线联合模块、磁石模块。

- **外线模块**

  提供所在通道直接与市话线接口的能力。具有线路电压检测、检查线路故障和判断与外线模块连接的人工话机的摘挂机状态等功能，并具有符合电话机抗雷击标准的防雷电路。结构参见图 2-6 和 2-7。

- **坐席模块**

  用于直接连接电话机构成人工坐席，或者提供交换机的分机用户线功能。支持将 FSK/DTMF 格式的主叫信息传送至坐席话机。坐席模块采用-40V 馈电电压，具有完善的防过流过压电路，支持长达 5.5km 的用户线。结构参见图 2-8 和 2-9。

- **内外线联合模块**

  提供一个模拟外线通道和一个坐席通道的组合接口。当驱动软件未运行或发生停电情况时，该联合模块能够自动将坐席通道与外线通道直接进行物理连接，确保通信万无一失。结构参见图 2-10 和 2-11。

- **录音外线联合模块**

  一个通道提供高阻并线录音功能，另一个通道提供模拟外线功能。结构参见图 2-12 和 2-13。

- **磁石模块**

  提供所在通道直接与磁石话机线路对接能力，模拟磁石话机功能。结构参见图 2-14 和 2-15。

第2章　安　装

2.1　结构示意图

- **SHT-16B-CT/cPCI 2.0、SHT-16B-CT/cPCI/FAX（MP3）2.0 主板示意图**

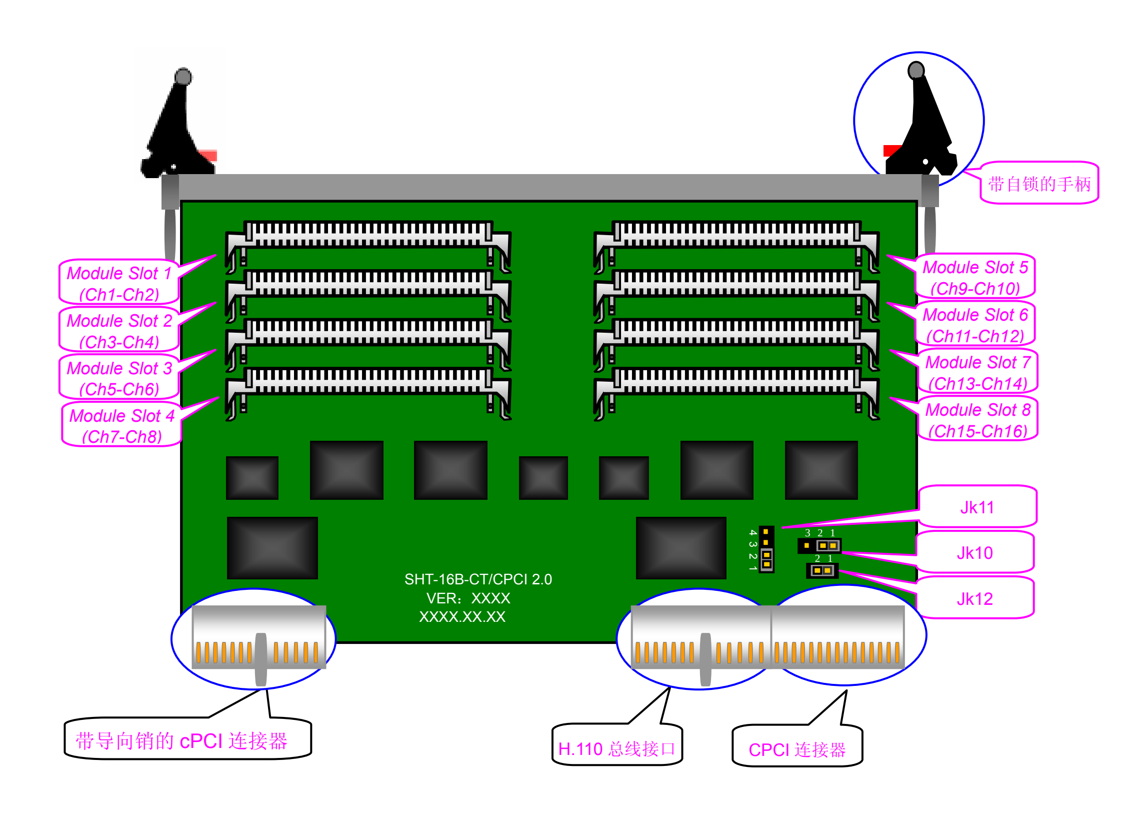


图 2-1　主板示意图(正视图)

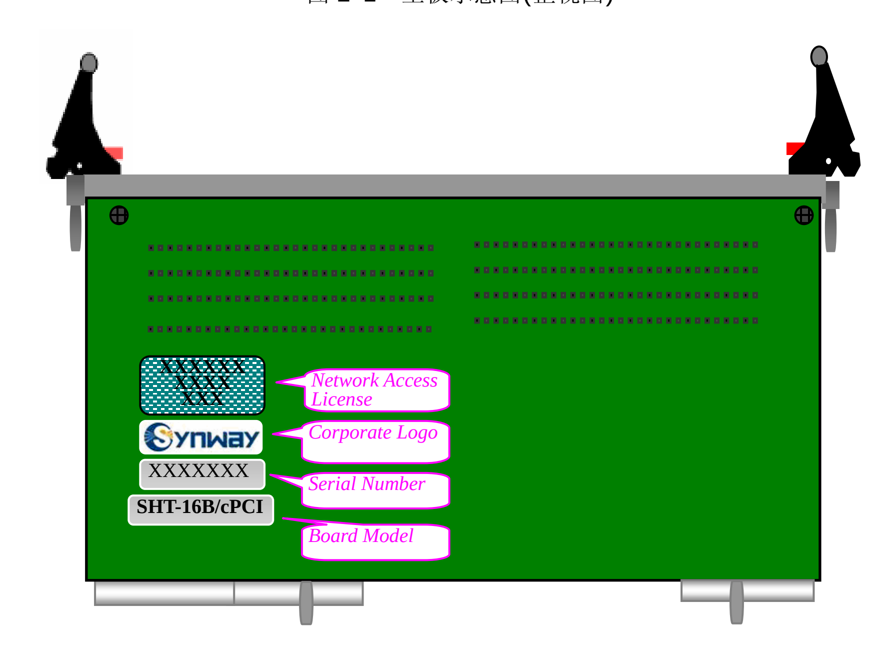


图 2-2　主板示意图(后视图)

- **SHT-16B-B2/cPCI 后出线板示意图**

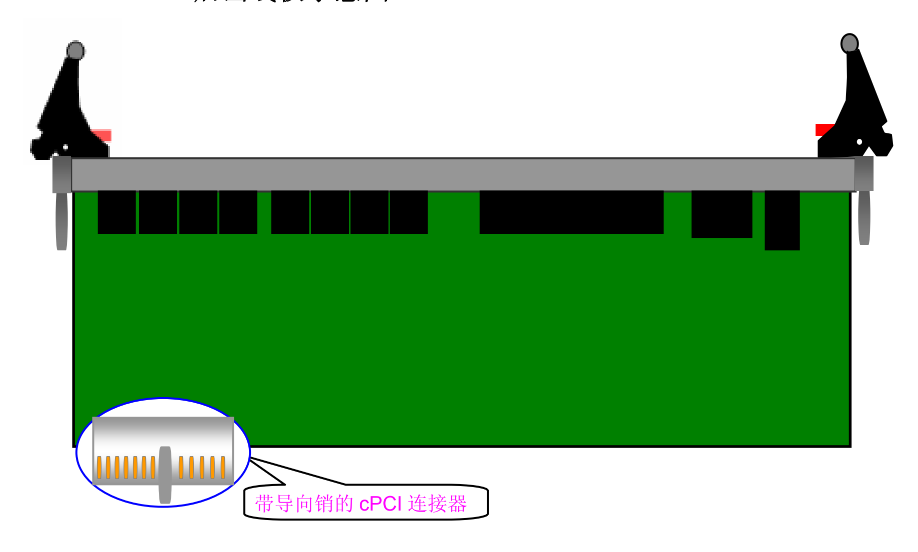


图 2-3　SHT-16B-B2/cPCI 后出线板示意图

- **SHT-16B-B3/cPCI 后出线板示意图**

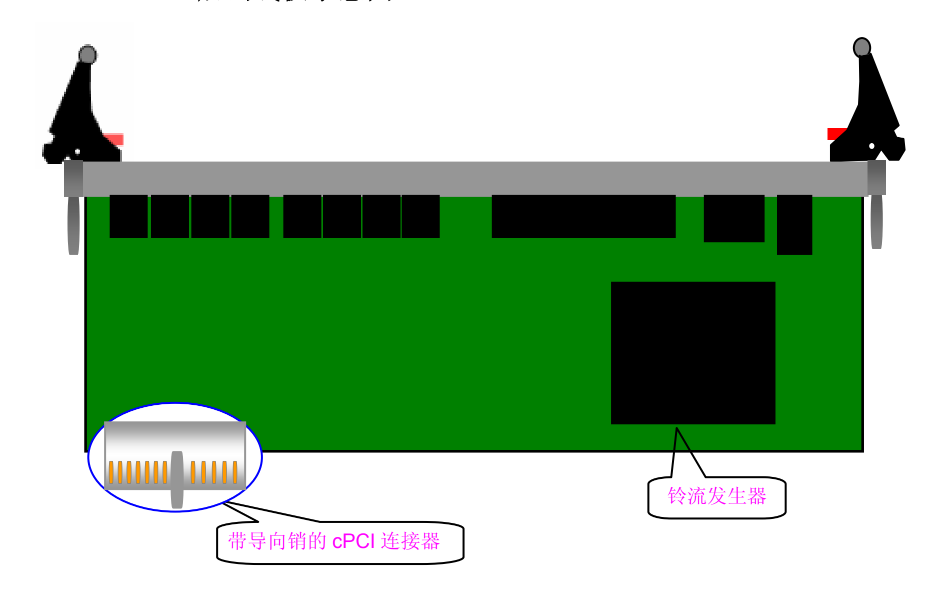


图 2-4　SHT-16B-B3/cPCI 后出线板示意图

注：目前 SHT-16B-CT/cPCI 2.0 型(含 FAX、MP3 型号)语音卡有两种后出线板配合主板使用，型号分别为 SHT-16B-B2/cPCI 及 SHT-16B-B3/cPCI，用户可根据实际使用情况选择其中一种型号，选择依据如下：

1) 当使用三汇的馈电铃流二合一电源直接提供馈电铃流时，选择 SHT-16B-B2/cPCI 型号后出线板。在使用前，应将配套使用的语音卡主板 SHT-16B-CT/cPCI 2.0(含 FAX、MP3 型号)上的跳线做适当设置。

2) 当使用工控机底板提供馈电和铃流信号时(利用工控机底板上的-VBAT、VBTRTN 及 VRG、VRGRTN 四个信号提供)，选择 SHT-16B-B2/cPCI 型号后出线板。在使用前，应将配套使用的语音卡主板 SHT-16B-CT/cPCI 2.0(含 FAX、MP3 型号)上的跳线做适当设置。

3) 当使用工控机底板提供馈电 (利用工控机底板-VBAT 和 VBTRTN 两个信号提供)、语音卡提供铃流信号时，选择 SHT-16B-B3/cPCI 型号后出线板。在使用前，应将配套使用的语音卡主板 SHT-16B-CT/cPCI

2.0(含 FAX、MP3 型号)上的跳线做适当设置。

以上所述的语音卡主板的跳线设置请参考“安装步骤”中的相关内容。

- **SHT-16B-CT/cPCI 2.0 主板指示灯及后出线板接口示意图**

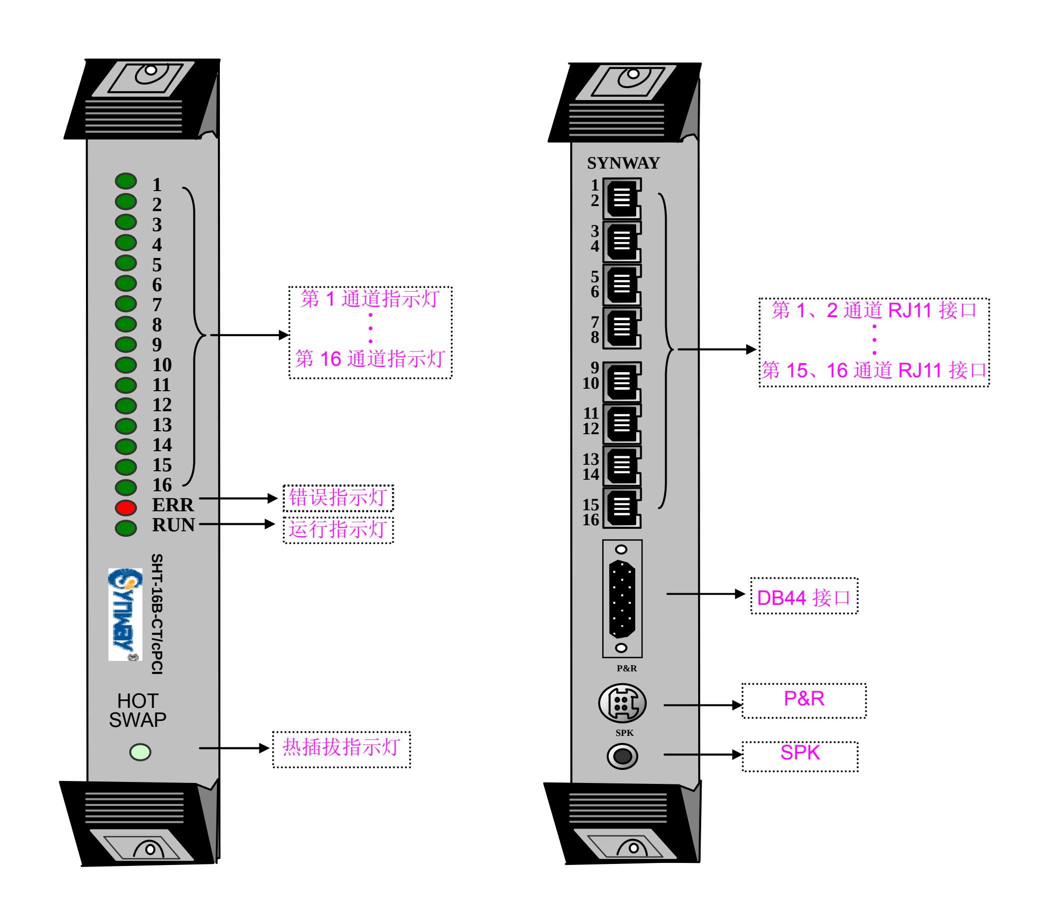


图 2-5　主板及后出线板指示灯、接口示意图

状态灯和接口说明如下：

16 路通道指示灯	状态	含义
绿灯	ON（常亮）	工作中
	OFF（常灭）	挂机

表 2-1：16 路通道指示灯

RUN 指示灯	状态	含义
绿色	ON（常亮）	非运行状态
	OFF（常灭）	停止状态
	FLASH（闪烁中）	正常运行中

表 2-2： RUN 指示灯

HOT SWAP 指示灯	状态	含义
蓝色	ON（亮）	处于热插拔状态
	OFF（灭）	正常状态

表 2-3：热插拔指示灯

ERR：错误指示灯

RJ11 接口：接口连接，连接两个通道的话路

DB44 接口：连接 16 个语音通道的话路

P&R：铃流馈电电源接口

SPK：音频输出接口，φ3.5 立体声插座

- 外线模块示意图

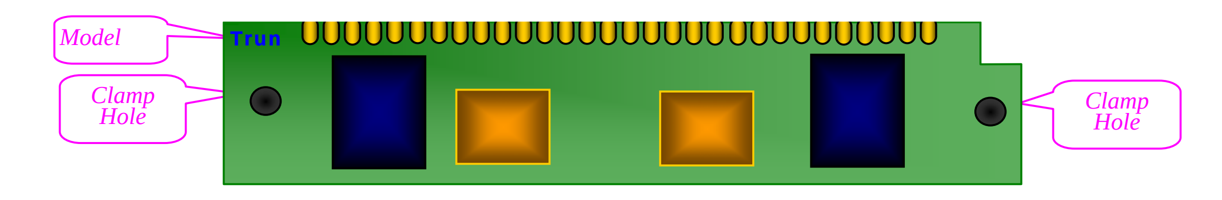


图 2-6 外线模块(正视图)

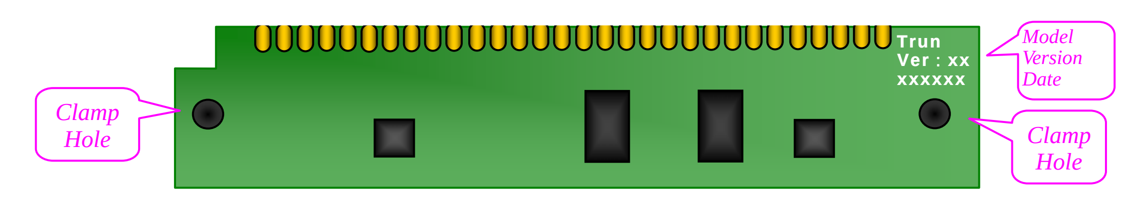


图 2-7 外线模块(后视图)

- 坐席模块示意图

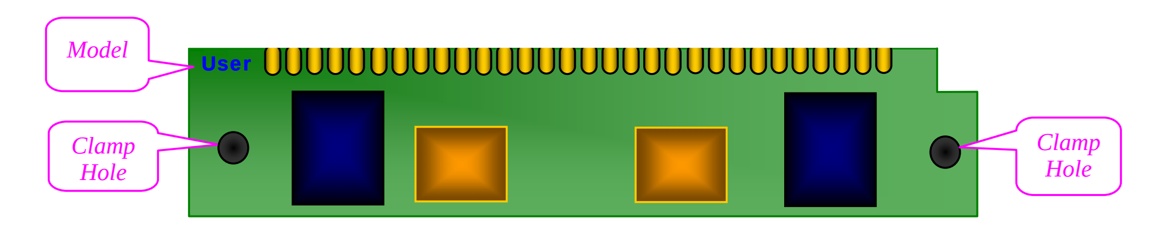


图 2-8 坐席模块(正视图)

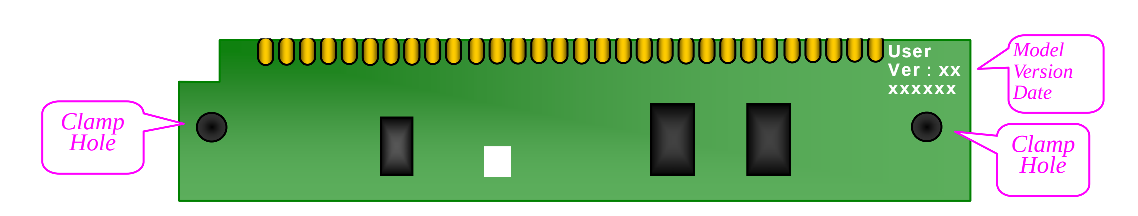


图 2-9 坐席模块(后视图)

- 内外线联合模块示意图

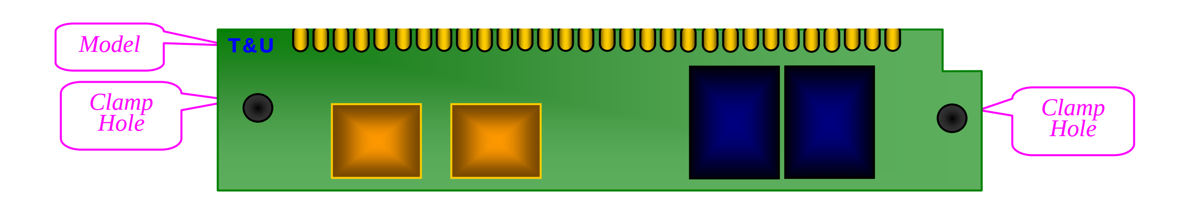


图 2-10 内外线联合模块(正视图)

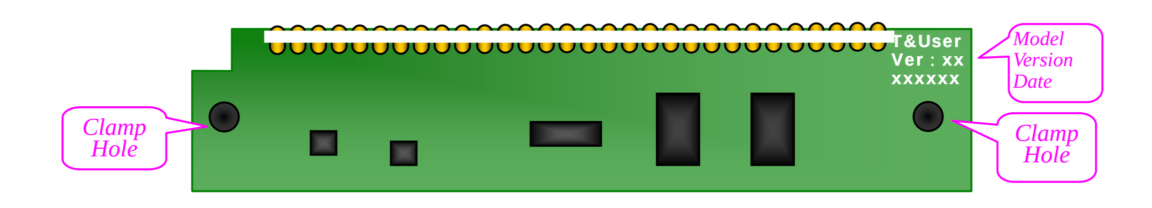


图 2-11 内外线联合模块(后视图)

- 录音外线联合模块示意图

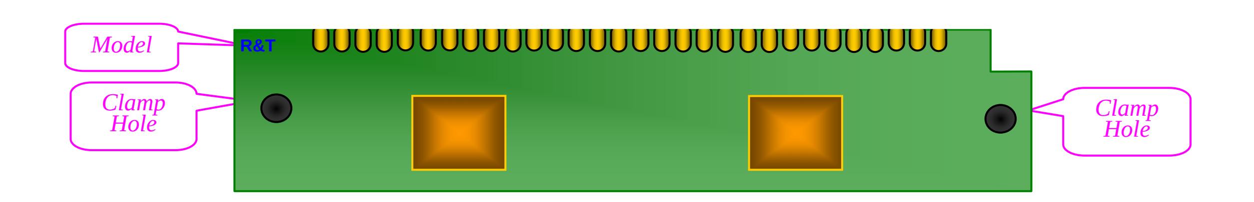


图 2-12 录音外线联合模块(正视图)

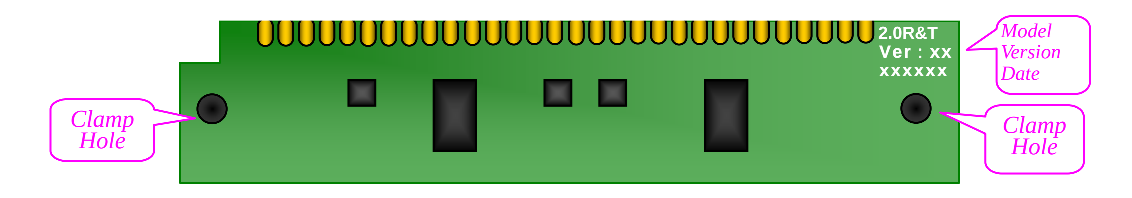


图 2-13 录音外线联合模块(后视图)

- 磁石模块示意图

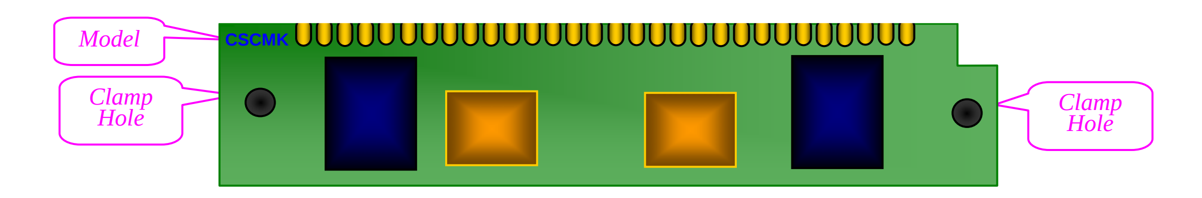


图 2-14 磁石模块(正视图)

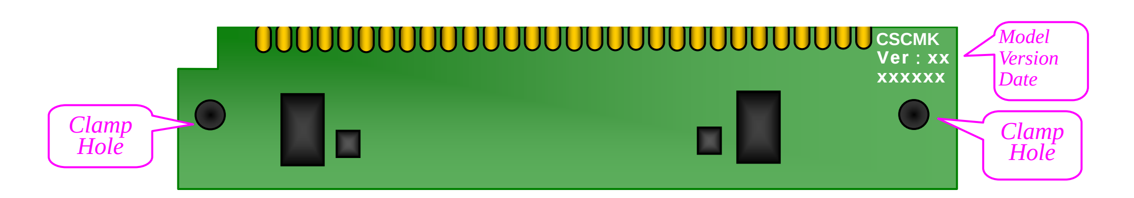


图 2-15 磁石模块(后视图)

2.2 系统要求

系统主机要求：

CPU：300MHz Intel® Pentium® II 或更高。

内存：256M 字节或更多。

硬盘：视应用系统的实际需求而定。

支持的操作系统：

- ✓ Windows 操作系统：包括 2000/2003/XP
- ✓ Linux 操作系统：包括 RH7.2/RH9.0/AS4/FC4/SUSE10

2.3 安装步骤

第一步：将所需模块插入板卡的模块插槽。

第二步：语音卡主板跳线设置。

如果不使用坐席模块，本步骤可以略过。

1) 当使用三汇的馈电铃流二合一电源提供板卡工作时的馈电铃流信号时：JK10 的第 1、2 针脚使用跳线帽短路；JK11 的第 1、2 脚使用跳线帽短路；JK12 的两个针脚使用跳线帽短路。该情况下配合使用的后出线板型号为 SHT-16B-B2/cPCI。

2) 当使用工控机底板提供馈电、语音卡提供铃流时：JK10 的第 1、2 脚使用跳线帽短路；JK11 的第 1、2 脚和第 3、4 脚分别使用跳线帽短路；JK12 的两个针脚断开。该情况下配合使用的后出线板型号为 SHT-16B-B3/cPCI。

3) 当通过工控机底板同时提供馈电和铃流信号时：JK10 的第 2、3 脚使用跳线帽短路，JK11 的第 3、4 脚使用跳线帽短路，JK12 的两个针脚短路。该情况下配合使用的后出线板型号为 SHT-16B-B2/cPCI。

各跳线在板卡上的位置参见板卡示意图 2-1，具体跳线设置请参见下表：

馈电铃流接入方式	JK10 设置	JK11 设置	JK12 设置	后出线板型号
使用二合一电源				SHT-16B-B2/cPCI
工控机提供馈电				SHT-16B-B3/cPCI
工控机提供馈电铃流				SHT-16B-B2/cPCI

表 2-4　跳线方式和电源接入方式的选择

注意：用户在使用前请根据实际使用情况重新确认跳线设置。

第三步：将语音卡主板及后出线板插入 cPCI 工控机的一对空槽中。

板卡完全插入后，将上下手柄同时向内压紧，听到"咔"一声后，表示卡已插到位。如果要长期固定语音卡，防止误拔除，还可将手柄上下的固定螺钉拧紧（在上下手柄的外侧）。

注意：

① 后出线板要插在与语音卡主板对应的槽中。

② 由于 cPCI 工控机结构设计的原因，插入板卡时，必须先将板卡尽量向槽内插到底，直到受到很大的阻力无法继续插入时，并且上下保持平衡，才能同时利用上下手柄的杠杆作用，继续同步向内压紧；如果过早利用手柄的作用或者是在倾斜的时候使用手柄，或在使用手柄时上下压紧的进度不一致，均可能导致工控机主板接插件损坏。

③ 支持带电状态下插入板卡，但带电插拔时应注意操作者不能带有很强的静电，最好先触摸接地导体放电。

第四步：接入模拟电话线或其它输入信号。

SHT-16B-B2/cPCI 及 SHT-16B-B3/cPCI 型后出线板共有两种类型的接口：RJ11 接口和 DB44 接口，这两种接口与 16 个语音通道分别一一对应。

每块后出线板共 8 个 RJ11 接口，每个接口连接 2 个通道的线路，如图 2-5 所示，一个 RJ11 接口可以连接一条 4 芯线，其中第一个接口的中间两芯连接第 1 通道，外面两芯连接第 2 通道，其它 RJ11 接口依此类推；DB44 接口的针脚定义如图 2-16 及表 2-5 所示，用户可据此将其分线转换为 16 个语音通道的接口。

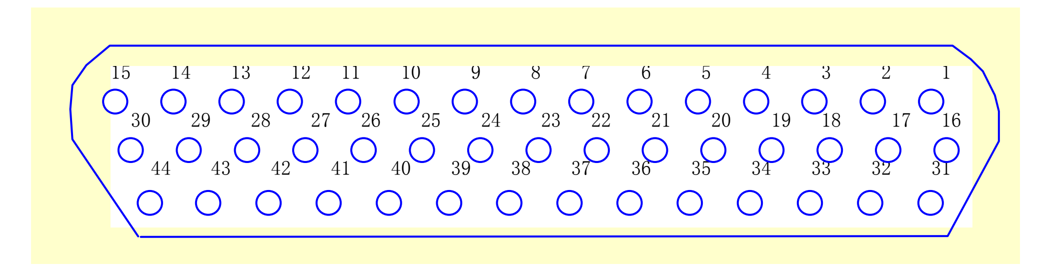


图 2-16　DB44 接口的引脚分布

通道号	脚号	极性	通道号	脚号	极性
1	44	+	**9**	23	-
	43	-		8	+
2	30	-	**10**	22	-
	15	+		7	+
3	29	-	**11**	21	-
	14	+		6	+
4	28	-	**12**	20	-
	13	+		5	+
5	27	-	**13**	19	-
	12	+		4	+
6	26	-	**14**	18	-
	11	+		3	+
7	25	-	**15**	17	-
	10	+		2	+
8	24	-	**16**	16	-
	9	+		1	+

表 2-5　DB44 接口的引脚定义

注意：

① 以上 DB44 接口未提及的引脚均保留不用。

② 每个 RJ11 接口接线时，可以通过一转二专用转接器进行转接。

③ 将 DB44 接口进行分线转接时，注意通道号与针脚号以及极性要与表 2-5 对应。

第五步：连接联合模块或磁石模块

目前，CTI 系列的联合模块有两种：内外线联合模块及录音外线联合模块。

如果系统不需要使用停电直通功能，可不选用内外线联合模块。若选用了内外线联合模块，当语音卡未上电或驱动软件未初始化时，可以将连接在同一个内外线联合模块上的电话机与电话线直接相连，从而保证应急通信。当语音卡应用软件运行后，直通线路自动断开，内外线互相独立。

如果选用了录音外线联合模块，接线时应将录音通道与被录音的电话线路并联。

如果选用了磁石模块，磁石模块上只能连接磁石电话机。

注意：使用联合模块将使通道物理编号互相交错，为有利于编程，用户可修改配置文件，将通道逻辑编号（应用程序通道编号）配置为各自连续。

第六步：接入馈电铃流电源

如果不使用馈电铃流二合一电源，本步骤可以略过。

首先应确定接入馈电铃流电源的方式。当选用三汇公司的外置式铃流馈电电源时，应注意该电源插头具有特殊结构，可以防止误插拔，其插拔方法如下：插入时，请手握插头体，将插头完全插入。如果手握锁定环，则插头不能完全插入，很容易脱落；拔出时，手握锁定环，向外拔出。如果手握插头体或导线将无法拔出，见图 2-17。

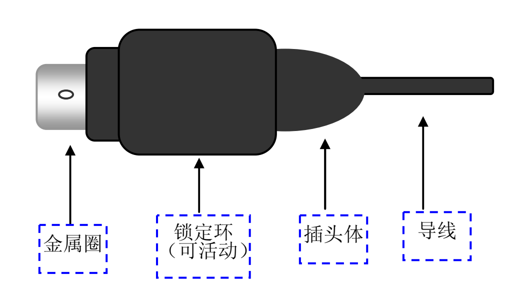


图 2-17　铃流馈电电源插头结构

第七步：连接音箱或其它合适的放音设备

如果不需要使用“实时监听”和“放音”功能，本步骤可以略过。

关于如何选择合适的放音设备，请参考“附录 A 主要技术/性能参数”关于“输入/输出接口”和“放音技术指标”的描述。

注意：要经放大器输出放音，板卡的第一个模块插槽必须安装模块。

第八步： 卡间总线 H.110 的连接。

由于工控机本身具有卡间总线插槽，并且插槽间的连线已经固定在工控机上，所以用户只需按照以上所述步骤，将所需板卡一一安装完毕，卡间总线就已经连接完成，无需其他操作，但应确保板卡安装正确、可靠。

第九步：开机并安装驱动程序。

关于如何安装驱动程序，请参考"驱动程序安装手册"。

特别注意：

- 由于应用系统通常在无人操作的情况下长时间运行，因此必须关闭 CMOS 和 WINDOWS 操作系统中的电源管理中有关 CPU 和硬盘等省电的选项，使工控机始终处于不间断运行状态。否则运行一段时间后，可能会出现性能下降或发生意外错误的情况。
- 按照电信设备使用的常规要求，安装了电话语音卡的工控机外壳必须可靠接地，通常利用电源插头的第三只脚即可，但必须确保插座可靠接地。如果不接地，或接地不可靠，都可能引起电话语音卡工作不稳定且抗雷击能力降低等情况。

2.4 软件运行过程中的热插拔操作说明

当用户应用程序正在运行时，若要拔出板卡，应该先松开语音卡主板下方的手柄（按下手柄内侧的红色开关），通知应用程序停止对该卡的操作，即释放该卡后，等到热插拔蓝灯点亮，方可拔出语音卡；而不应直接将其拔出，否则可能导致用户软件或操作系统出现死机等不稳定现象。

当板卡插入时，如果软件正在初始化语音卡，也不可直接拔出板卡。而应先结束程序，再按上述步骤进行适当的插拔操作。如果没有正在运行软件，或者正在运行的软件没有操作板卡，则无限制。

软件运行过程中，如果板卡工作正常，则运行指示灯将会以 1 秒的间隔闪烁，如果驱动软件检测到该块板卡工作不正常，则运行指示灯就会不正常点亮或熄灭，提示用户更换板卡。换卡时必须使用相同型号的板卡，并使用同一个插槽，否则就必须重新配置软件运行参数。使用了后出线板的语音卡需要移位时，要将后出线板也随之移位。后出线板可以在任何时候热插拔，不会对运行造成不良影响。

注意：在运行过程中，不要随意松开语音卡主板下方的手柄，否则将导致该块板卡停止运行。

附录A 主要技术/性能参数

外形尺寸：

主板：长×宽=230×163mm²（不含板插手柄）

后出线板：长×宽=230×82mm²（不含板插手柄）

重　　量：

主板重量约 500g（含 8 个双通道模块）

环境要求：

工作温度：0℃—55℃

储存温度：-20℃—85℃

湿　　度：8%— 90% 无结露

输入/输出接口：

耳机插座：1 个，φ3.5 立体声插座

电话线插座：8 个 RJ11，4 芯；DB44

放音技术指标：

放音编解码格式：CCITT A/μ-Law 64kbps,

IMA ADPCM 32kbps

音频输出功率：≥50mW(耳机驱动)

放音失真度：≤2％

频响：300-3400Hz(±3dB)

信噪比：≥80dB

放音回声抑制比：≥40dB

系统最大容量：

每个系统最多可容纳 10 块 16B 卡同时运行，每块卡最多 16 个通道。

电源要求：

+5V DC：600mA

-12V DC：80mA

+12V DC：300mA

最大消耗功率：≤12W

阻抗：

录音输入：≥1mΩ/500V DC

≥10kΩ/1000V AC

电话线对微机隔离绝缘电阻：

≥2mΩ/500V DC

电话线阻抗：符合国家标准三元件网络阻抗

音频编解码速率：

16Bit PCM	*128kbps*
8Bit PCM	*64kbps*
A-Law	*64kbps*
μ-Law	*64kbps*
VOX	*32kbps*
ADPCM	*32kbps*
GSM	*13.6kbps*
MP3	*8kbps*

采样率：

8kHz

安全防护：

防雷击能力：4 级

安全认证：FCC；CE；CCC

附录B 技术/销售支持

您在使用我们的产品的过程中，有任何疑问都可以与我们联系，我们将尽心尽力提供服务。

公司联系方法：

杭州三汇信息工程有限公司

http：//www.sanhuid.com

地址：杭州滨江区南环路 3756 号三汇研发大楼 9F

邮编：310053

电话：0571-88861158（总机）

传真：0571-88850923

技术支持：

电话：0571-88921532

手机：（0）13306501675

Email：support@sanhuid.com

销售部：

电话：0571-88861158（总机）-2045、2046

Email：vcard@sanhuid.com